

DERWENT-ACC-NO: 1999-614718

DERWENT-WEEK: 200003

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Simultaneous decoration method for  
vacuum formed resin  
plate with patterns sheet - involves placing printing  
made of penetrant material inside  
mold surface in which vacuum forming of resin sheet is  
performed to get decorative patterns on the resin  
sheet moldings

PATENT-ASSIGNEE: DAINIPPON PRINTING CO LTD[NIPQ]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0089537 (March 19, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
JP 11268076 A		October 5, 1999	N/A
010	B29C 045/14		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 11268076A	N/A	
1998JP-0089537	March 19, 1998	

INT-CL (IPC): B29C045/14, B29C051/10 , B29C051/12 ,  
B29C051/30 ,  
B29L009:00 , B41M001/40

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11268076A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A printing plate (5) with pattern (6) made of a  
penetrant material  
(1) is placed inside a mold surface (3) in which vacuum  
forming of resin sheet

(S) is performed. An ink is transferred to the sheet from the printing plate through the penetrant material to form the pattern on the sheet surface simultaneously with the vacuum forming. DETAILED DESCRIPTION - The resin sheet for vacuum forming is placed in between the mold cavity which has the printing plate with patterns and the area where heat softening is carried out. As a result of the resin pressure, the sheet contacts the printing plate and ink is transferred to form the pattern. An INDEPENDENT CLAIM is also included for shaping die for decorative vacuum formed sheets.

USE - For vacuum formed sheets with decorations.

ADVANTAGE - The positioning of the decorative plate is accurately controlled and printing is performed simultaneously along the forming process. Thus

separate post processing is not required. DESCRIPTION OF

DRAWING - The figure

demonstrates the decoration method using the shaping die.

(1) Penetrant

material; (3) Mold surface; (5) Printing plate; (6)

Pattern; (S) Resin sheet.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

DERWENT-CLASS: A32 P75

CPI-CODES: A11-B08A; A11-C04A;

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-268076

(43) 公開日 平成11年(1999)10月5日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号

B 2 9 C 45/14

51/10

51/12

51/30

B 4 1 M 1/40

F I

B 2 9 C 45/14

51/10

51/12

51/30

B 4 1 M 1/40

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-89537

(22) 出願日 平成10年(1998)3月19日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 阿竹 浩之

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

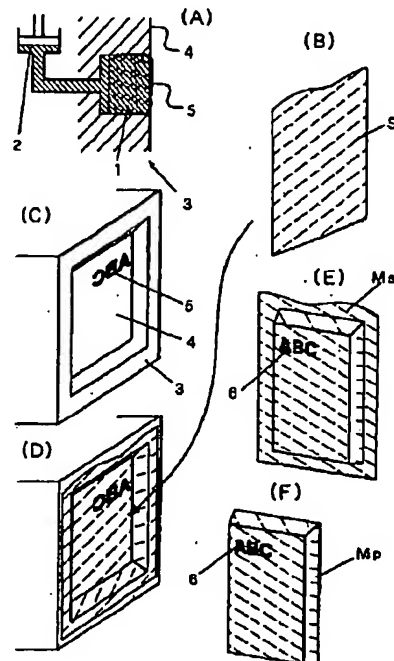
(74) 代理人 弁理士 金山 聡

(54) 【発明の名称】 加飾方法および成形型

(57) 【要約】

【課題】 成形と同時に1工程で、位置精度や形状精度の良い絵柄で加飾されたシートや樹脂の成形物が得られる方法とその為の成形型を提供する。

【解決手段】 シートを真空成形する成形型3には、印刷すべき絵柄に対応する部分の型面4の一部を通液性材料1で構成した版面5を設け、インキをインキポンプ2等で加圧して通液性材料中を通して版面にまで供給して、版面からインキをシートに転移させ、絵柄6が印刷されたシート成形物Msとする。樹脂成形物Mbは、樹脂成形型を真空成形できる成形型3としてシートを予備成形後に型締めして樹脂を射出して、シートが表面に積層一体化された樹脂成形物を得れば、その表面に絵柄が印刷されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱軟化したシートを、成形型で真空成形して該型の型面に沿わせてシート成形物を成形すると同時に、シート成形物の表面に絵柄を印刷する加飾方法であって、

前記絵柄に対応する成形型の型面の一部を、通液性材料で構成される版面とし、該通液性材料中にインキを通して該版面にまでインキを供給する様にしておいて、シートを成形することで、版面からインキをシートに転移させて、成形と同時にシート成形物の表面に絵柄を印刷する加飾方法。

【請求項2】 型開き状態にある一対の成形型の両型間にシートを供給し、シートが加熱軟化した状態に於いて、両型を型締めし、両型で形成されるキャビティに樹脂を射出し、樹脂が固化後、型開きすることで、成形と同時に前記シートが表面に積層され且つ該シートの表面に絵柄が印刷された樹脂成形物を得る加飾方法であって、一対の成形型のうちの少なくとも一つの成形型に、前記絵柄に対応する部分の型面の一部を、通液性材料で構成される版面とした成形型を用いて、該通液性材料中にインキを通して該版面にまでインキを供給する様にしておいて、

両型間に供給され加熱軟化された状態のシートを、版面を有する型面に沿わせる為に、該版面を有する成形型を通気孔を有する真空成形型と兼用する型として、該真空成形型を兼用する型でシートを真空成形することで予備成形し、その後、型締めるか、或いは加熱軟化された状態のシートを予備成形せずに両型を型締めた後に、キャビティに射出される液状樹脂の樹脂圧によって、前記版面を有する型面にシートに沿わせて、版面からインキをシートに転移させ、シートが表面に積層され且つ該シート表面に絵柄が印刷された樹脂成形物とする、加飾方法。

【請求項3】 加熱軟化したシートを少なくとも真空成形する為の成形型において、成形と同時に成形物表面に絵柄を印刷し得る成形型であって、印刷すべき絵柄に対応する部分の型面の一部が、通液性材料で構成される版面を成し、該通液性材料は、該材料中にインキを通して該版面にまでインキを供給し得る材料から成る、成形型。

【請求項4】 上記成形型が、一対の成形型のうちの少なくとも一つであり、一対の成形型を型締めして形成されるキャビティに樹脂を射出して樹脂成形する為の樹脂成形型も兼用する、請求項3記載の成形型。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート成形物や樹脂成形物の加飾方法と、その加飾方法で使用し得る成形型に関する。特に、成形と同時に位置精度や形状精度の良い絵柄を印刷して加飾できる方法とその為の成形型に

関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、シート成形物や樹脂成形物等の成形物の表面を、印刷等で加飾する事が、各種方法により行われている。特に、成形物では、加飾面が平面で無い事も多く、各種の曲面印刷可能な印刷方法が使用されている。例えば、シート成形物や樹脂成形物を成形した後に、これら成形物の表面に対して、ホットスタンプ（転写）やパッド印刷（タコ印刷）等によって、絵柄を印刷する方法がある。また、シート成形物では、予め文字等の絵柄を印刷しておいた絵付シートを用意しておき、その絵柄を真空成形型に位置合わせして真空成形する方法もある。また、樹脂成形物に対しては、例えば、射出成形同時絵付け方法（射出成形同時加飾方法）があり、この方法は、樹脂成形と同時に絵付シートを表面に積層して加飾する方法である。例えば、射出成形同時絵付け方法として特公昭50-19132号公報が開示する形態は、真空成形型を兼用する為に通気孔を設けた雌型を利用して、熱可塑性樹脂よりなる絵付シートを雌型キャビティ面に沿う様に真空成形で予備成形した後、雌雄両型を型締めし、溶融樹脂を両型で形成されるキャビティに射出して、樹脂成形物の外表面に絵付シートを積層し一体化させて、絵付シートに予め印刷しておいた絵柄で加飾する方法である。また、シートの紋りが小さい場合には、例えば特公昭43-27488号公報に開示される様に絵付シートの予備成形は行わずに、キャビティに射出される液状樹脂の樹脂圧によって、樹脂の射出と同時に絵付シートをキャビティ面に沿わる形態の射出成形同時絵付け方法もある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】以上の様に成形物の加飾方法としては各種方法があるが、シート成形物や樹脂成形物として成形した後に、その表面に印刷で絵柄を形成するのでは、成形工程と印刷工程とが必要で、製造工程が2工程となる煩雑さがあった。また、成形物の非平面部分に絵柄を形成することは容易では無く、困難な場合もあった。これに対して、予め文字や模様等の絵柄を印刷しておいた絵付シートを用いる方法には、成形工程の1工程のみで、加飾も同時になされる利点がある。しかし、絵付シートで加飾する場合は、絵付シートが成形される型に絵付シートを位置合わせする精度と、シート成形条件によるシートの伸び状態のバラツキが重なり、絵柄の位置精度が出にくくブレ（振れ）る。

【0004】しかも、絵柄を設ける場所によっては、シート成形により平面の絵付シートを非平面形状にする事によって必然的に発生する、絵柄の歪みの問題もある。ただ、従来、この種の絵柄の位置精度ブレや絵柄の歪みの問題は、シート成形の紋りが浅い場合、或いは、木目柄等でブレや歪みが目立たない絵柄の場合等では、さほど問題視されなかった。また、従来は、この様なブレや歪

みが目立たない木目や石目模様等の絵柄の成形物に限定して、或いはそれらが目立たないデザインに変更して、製造してきたのが実情である。しかし、この絵柄のブレや歪みの問題で、製品としては採用できず、絵柄で加飾されたシート成形物や樹脂成形物の用途が限定されてきたのも事実である。それは、例えば、樹脂成形の分野では、特に射出成形同時絵付け方法が普及し、より大きな成形品に対しても試みる様になり、顕在化してきた。特に、絵柄が文字、或いは四角形や円形等の抽象柄で、所定の形状が所定の位置に有る場合である。例えば、電気製品や自動車内装材等で、スイッチや表示部を説明する文字等が、木目や石目模様の絵柄に加えて有る場合である。

【0005】なお、特公平7-58395号公報等に開示される如く、シート成形時のシートの変形量を予想して、成形後にあるべき絵柄の位置とその形状となる様に、元々の絵付シート上の絵柄を予め変形しておく歪み補正を行っておく事で、絵柄の位置とその形状をある程度の精度で出せる事も出来る。しかし、シート成形時の加熱温度の面的なバラツキや、シート自体の延伸性の面的なバラツキ等によって、成形時のシートの変形度合いは完全に一定では無い為に、位置のブレや歪みのブレは依然として残り、歪み補正にも限界があった。また、材質や厚み等のシート仕様が変更となりシートの延伸性自体が異なってしまう場合では、歪み補正を最初からやり直す必要があった。

【0006】そこで、本発明の課題は、シート成形物や樹脂成形物の表面を、位置精度が良く、また形状的にも精度良く、文字等の絵柄でも加飾できる加飾方法と、その為の樹脂成形物の成形型にも使用できる成形型を提供する事である。

【0007】

【課題を解決するための手段】そこで上記課題を解決すべく、本発明の加飾方法は、加熱軟化したシートを、成形型で真空成形して該型の型面に沿わせてシート成形物を成形すると同時に、シート成形物の表面に絵柄を印刷する加飾方法であって、前記絵柄に対応する成形型の型面の一部を、通液性材料で構成される版面とし、該通液性材料中をインキを通して該版面にまでインキを供給する様にしておいて、シートを成形することで、版面からインキをシートに転移させて、成形と同時にシート成形物の表面に絵柄を印刷して加飾する方法とした。その結果、シート成形物に対して、特に文字等の絵柄でも、位置精度が良く且つ形状的にも精度良く加飾できる。

【0008】また、本発明の加飾方法の第2の形態は、樹脂成形物に対する方法であり、型開き状態にある一対の成形型の両型間にシートを供給し、シートが加熱軟化した状態に於いて、両型を型締めし、両型で形成されるキャビティに樹脂を射出し、樹脂が固化後、型開きすることで、成形と同時に前記シートが表面に積層され且つ該

シートの表面に絵柄が印刷された樹脂成形物を得る加飾方法であって、一対の成形型のうちの少なくとも一つの成形型に、前記絵柄に対応する部分の型面の一部を、通液性材料で構成される版面とした成形型を用いて、該通液性材料中をインキを通して該版面にまでインキを供給する様にしておいて、両型間に供給され加熱軟化された状態のシートを、版面を有する型面に沿わせる為に、該版面を有する成形型を通気孔を有する真空成形型と兼用する型として、該真空成形型を兼用する型でシートを真空成形することで予備成形し、その後、型締めするか、或いは加熱軟化された状態のシートを予備成形せずに両型を型締めした後に、キャビティに射出される液状樹脂の樹脂圧によって、前記版面を有する型面にシートを沿わせて、版面からインキをシートに転移させ、シートが表面に積層され且つ該シート表面に絵柄が印刷された樹脂成形物とする、加飾方法とした。その結果、樹脂成形物に対しても、特に文字等の絵柄でも、位置精度が良く且つ形状的にも精度良く加飾できる。

【0009】また、本発明の成形型は、上記加飾方法に用い得る成形型であり、加熱軟化したシートを少なくとも真空成形する為の成形型において、成形と同時に成形物表面に絵柄を印刷し得る成形型であって、印刷すべき絵柄に対応する部分の型面の一部が、通液性材料で構成される版面を成し、該通液性材料は、該材料中をインキを通して該版面にまでインキを供給し得る材料から成る構成とした。その結果、シート成形物に対する上記加飾方法を実施できる。また、上記成形型が、一対の成形型のうちの少なくとも一つであり、一対の成形型を型締めして形成されるキャビティに樹脂を射出して樹脂成形する為の樹脂成形型も兼用する構成とすれば、前記の樹脂成形物に対する加飾方法も実施できる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の加飾方法および成形型の実施の形態を説明する。

【0011】先ず、図1は、本発明の加飾方法及び成形型を説明する概念図であり、図2は、本発明の成形型を説明する概念図である。なお、図2(A)は要部断面図、図2(B)は型面側からみた正面図である。

【0012】図1(A)及び図2の如く、本発明の加飾方法及び成形型では、成形型3の型面4(キャビティ形成面)の印刷すべき絵柄に対応する部分を版面5とし、該版面を通液性材料1で構成する。なお、成形型は、樹脂成形物を得る場合は、シート成形用のシート成形型が樹脂成形用の樹脂成形型を兼ねる場合も有る。通液性材料1には例えば多孔質金属材料を使用する。図1(A)及び図2(A)の如く、通液性材料1は成形型3に埋め込み、型面4に露出する部分を版面5とし、型内部に埋め込まれた部分に、型外部或いは型内部に設けたインキポンプ等のインキ供給手段2からインキを通液性材料1内に供給し、通液性材料1を通して版面5までインキを

供給する。なお、インキが通液性材料1内の毛細管現象のみで、版面5に常に適量滲出する場合は、インキ供給手段としては、単に通液性材料1の背後にインキ貯溜空間を形成するのみで良く、インキポンプは不要である。そして、シートS〔図1(B)〕を、この様な版面5を型面4に有する成型型3〔図1(C)〕を用いて真空成形すれば、図1(D)の如く、版面を含む型面にシートSを接触させて密着させる事ができる。なお、シートの加熱軟化は、シートを成型型に対して所望の位置とした後で開始しても良いし、所望の位置にする前に開始しても良い。また、シートを加熱軟化させる時は、接触加熱でも非接触加熱でも良い。そして、目的物がシート成形物の場合は、成型型からシート成形物を取り出せば、図1(E)の如く、版面からインキが成形物表面に転移して、該表面が絵柄6で印刷され装飾されたシート成形物Msが得られる。

【0013】なお、版面5までインキが達するインキ供給は、シートが版面に接触する前でも良いが、その後も良い。また、本発明で真空形成とは、単に真空のみを使用する真空成形の他に、圧空も併用する真空・圧空成形も包含する。

【0014】また、目的物が樹脂成形物の場合は、その一つの方法は、シート成型型から取り出したシート成形物Msを、別の成型型である樹脂成型型の型面に沿わせる様に挿入して樹脂成形することで、表面に上記シート成形物が積層された、図1(F)の如き樹脂成形物Mpとする方法である。なお、ここでシート成形物を沿わせるシート成型型の型面は、樹脂成型型の型面と同一又は略同一形状である。しかし、樹脂成形物の場合は、このシート成型型と樹脂成型型とを兼用した成型型を用いる事もできる。そうすれば、一度、(シート)成型型の型面に沿ったシートを取り出して、別の(樹脂)成型型に供給する必要もなく、より精度よく絵柄を印刷して加飾できる。この際、特にシートの成形が深絞りとなる場合は、シート成型型と兼用する樹脂成型型は、真空成形の為に通気孔を有する構造の真空成型型とする事が好ましい。つまり、真空成型型を予備成型型として、樹脂の成形前にシートを予備成形しておく。また、シートの成形時の絞りが浅い場合は、樹脂成型型で真空成形せずに、キャビティに射出される時の液状樹脂の樹脂圧でシートを成形する事もできる。なお、これらの様なシート成型型と樹脂成型型とを兼用してシートを樹脂成形物に積層する方法は、所謂射出成形同時絵付け方法の一形態であり、それを流用できる。或いは、この射出成形同時絵付け方法に対して、型面に設けた版面からインキを樹脂成形物表面に転移させて印刷する技術を付与した方法が、本発明とも言える。

【0015】通液性材料としては、成形と同時に成形物表面に絵柄を繰返し印刷できる様に、成型型の型面の一部に設けた版面からインキが成形物に転移した後に、

更にその版面に、液状のインキを版面の背後から供給できる様な通液性を有し、且つ成型型として要求される機械的強度、耐熱性等を備えた材料であれば、特に限定はない。なお、通液性とは、流体として液体を通す性質であり、流体が液体であるので、通気性と区別して「通液性」とした。従って、液体を通せるものであれば、通気性材料でも良い。この様な通液性材料としては、多孔質材料の中でも内部の空隙が連続している多孔質材料が使用できる。液体は該空隙の中を通過する。この様な多孔質材料としては、例えば、多孔質電鍍金属、焼結金属、多孔質セラミックス等から適宜選択すれば良い。金属はニッケル、ステンレス鋼、青銅、チタン、アルミニウム等である。なかでも、セラミックスの粉末に対して金属の粉末及び繊維、またはこれらの一方を混合して焼結した材料は好ましい通液性材料の一つである。具体的には、新東工業株式会社から販売されている商品名「ポーセラックス」等が使用できる。通液性は大きくなるとインキの通りは良くなるが機械的強度が低下し、また通液性が小さくなると機械的強度は良くなるが、インキの通りが悪くなる。通液性の程度は、使用するインキの粘性によっても異なるが、例えば「ポーセラックス」の場合で言えば、通気度で $3 \sim 25 \text{ m}^3 / \text{cm}^2 \cdot \text{s}$ の範囲にあるものは好ましい。また、版面に開口する孔は、成形物の要求される表面品質にもよるが、例えば $50 \sim 150 \mu\text{m}$ 程度とする。なお、意匠表現として、前記版面に開口する孔による凸形状を、成形物の絵柄部分に賦形しても良い。

【0016】なお、成型型の通液性材料以外の部分の材料は、シート成型型や樹脂成型型に使用される従来公知の材料で良い。例えば、鉄やアルミニウム等の金属又は金属合金、或いはセラミックス等の非金属材料でも良い。或いは、樹脂成型型でなく、成形圧が低ければ、木製の成型型も使用できる。

【0017】なお、版面を成形すべき絵柄の形状とするには、切削等で断面を該形状とした通液性材料を、成型型に埋め込めば良い。或いは、該絵柄形状を含む大きさの四辺形等の任意の断面形状の通液性材料の型面となる部分で、絵柄に該当しない部分を非通液性としても良い。非通液性とするには、多孔質材料はその空隙の中に熱硬化性樹脂等を型面側から押し込む等して浸入させたり、或いは表面に遮蔽層を設けたりして、空隙を塞げば良い。この場合、通液性を残す部分には、絵柄形状としたマスキングシート等を被せておけば、容易に非通液性の部分を形成でき、残り部分を版面にできる。

【0018】型面の版面によって絵柄を印刷する為に使用するインキには、特に限定は無く任意である。すなわち、顔料や染料等の着色剤、その他添加剤を、バインダー等からなるビヒクルに添加したインキを、用途に応じて使用すれば良い。但し、加熱されたシートが接触する事により、版面も加熱されるので、この加熱により版面

上でインキが固化して、版面に通じる通液性材料の通液性を損なわない様な、乾燥固化の早いインキを避けるのは、もちろんである。従って、インキが溶剤等の揮発成分を含む場合は、遅乾溶剤を用いる等と、溶剤成分等を選択すると良い。例えば、パッド印刷(タコ印刷)に用いられる様な遅乾性のインキを使用するのが良い。なお、インキのバインダー用の樹脂としては、例えば、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン等の塩素化ポリオレフィン、ポリエステル樹脂、熱可塑性ウレタン樹脂、アクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体等の熱可塑性樹脂や、熱硬化性ウレタン樹脂やエポキシ樹脂等の所謂熱硬化性樹脂、或いは多官能アクリレート等の単量体やプレポリマー等からなる電離放射線硬化性樹脂等を用いる。電離放射線硬化性樹脂の場合は、紫外線硬化型インキ等として、揮発成分無しのインキも可能で、版面でのインキ固化を防げ、また印刷された絵柄の皮膜強度も優れたものとなり好ましい。また、着色剤には、例えばチタン白、カーボンブラック、弁柄、黄鉛、コバルトブルー等の無機顔料、アニリンブラック、フタロシアニンブルー、イソインドリノン、キナクリドン等の有機顔料、アルミニウム箔粉等の金属顔料、真珠光沢(パール)顔料、その他染料等が用いられる。

【0019】なお、得られた成形物の使用時に於ける絵柄の耐熱性が要求される場合は、インキには硬化性樹脂を用いると良い。この場合、成形後に硬化性樹脂の硬化が未完了であれば、適宜熱や紫外線等で硬化反応を進めて硬化を完了させる。なお、絵柄が印刷された成形物表面には、更にその保護や塗装感等の為に、透明な塗料を塗装して上塗り層を設けても良い。

【0020】形成する絵柄の模様は任意だが、本発明では文字、記号、幾何学図形等の所定形状の模様が特に効果的であり、その他、木目模様、石目模様、布目模様、皮紋模様等でも良い。

【0021】次に、本発明の加飾方法の一形態として、所謂射出成形同時給付け方法に於いて、一對の樹脂成形型の一方の型である雌型に、前記した版面を備えた成形型を用いて、樹脂成形物を得る形態を詳述する。説明は、シートに連続帯状の物を用いて連続生産する例を、シートの供給、加熱軟化、予備成形、そして射出成形の順に、図3～図6を参照しながら一通り説明する。なお、ここで例示する形態は、樹脂成形型がシート成形型を兼用し、型締めする前にシートを型間で加熱軟化させて予備成形を行っておく形態である。なお、樹脂成形物を得る加飾方法にて、シートを予備成形せずに、樹脂の射出時に液状の樹脂の樹脂圧でシートを成形する形態では、熱盤を使用せずに、射出樹脂の熱圧でシートの加熱と成形とを同時に行う事も可能である。しかし、これはシート加熱が十分に行えず、絞りの浅い場合に限定される。従って、この場合でも、樹脂射出前にシートは加熱

軟化させておいた方が、より深い絞りまで対応できる。しかも、本発明の加飾方法の特徴である絵柄の位置精度及び形状精度が良い利点は、絞りが深い場合により効果的である。

【0022】そして、ここで詳述する形態は、型Aと、通気孔と型面に通液性材料からなる版面とを有しシートの子備成形型を兼用する型B、とからなる一對の成形型を用い、型開き状態に於いて両型間にシートを供給し、加熱軟化したシートを型Bの型面に沿う様に真空成形により予備成形し、次いで、両型を型締めし、両型で形成されるキャビティに液状樹脂を充填し、樹脂が固化後、型開きして樹脂成形物を取り出すことで、型Bの型面に設けた版面からインキをシートに転移させ、成形と同時にシートが表面に積層され且つ該シート表面が前記インキの印刷による絵柄で装飾された樹脂成形物とする加飾方法である。そして、用いるシートとして既に絵柄等で装飾されている絵付シートを用いれば、絵付シートの積層による装飾と、型面に設けた版面からのインキの印刷による絵柄の装飾との両方を、樹脂成形と同時にできる射出成形同時給付け方法とする事もできる。なお、その場合、型面上の版面で印刷される絵柄は文字、図形等の位置精度、形状精度を要する絵柄とし、また予めシート上に設けられる絵柄は、木目模様等の位置精度、形状精度を要さない絵柄となる様に振り分けると良い。これは版面5で形成する絵柄は、比較的単純な形状で且つ単一濃度階調となるからであり、シート上に印刷する絵柄は、複雑で連続階調の絵柄とすることが可能だからである。

【0023】先ず図3は、シート供給前の状態である。成形型は、樹脂の湯口(不図示)を有する型Aと、予備成形型(シート成形型)ともなる型Bとからなる。成形型でシートの予備成形もするので、予備成形型となる型Bには真空吸引の為に通気孔21を有する。通気孔21には、弁22を通じて真空源23が接続してある。また、型Bの型面4の一部、つまり成形物に絵柄を印刷する部分に対応する部分は、通液性材料1から構成した版面5となっている。版面5の型面4上での形状は、印刷すべき絵柄のパターン形状にしておく。通液性材料1は背面からインキポンプ2等によりインキが加圧され供給され、版面5上に滲み出る様になっている。一方、ロールRから巻き出された連続帯状のシートSの先端は、搬送チャック11で表裏から把持された状態である。なお、これら図にて、斜線は仮想的切断面であ。

【0024】次いで、図3の状態から、シートSを型開き状態にある型A及びBの両型間に供給して、図4のシート供給後の状態にする。すなわち、ACサーボモータや流体圧シリンダ等によって上下往復動作する搬送チャック11がシートSを把持したまま、クランプ13と型Bのパーティング面14との間の隙間を下方に移動して、型Bの型外部下方に位置する受取チャック12がシートSの先端を把持できる位置まで、シートを搬送する。



エアシリンダ等で駆動される受取チャック12が、シート先端の把持を完了すると、搬送チャック11はシートの把持を解除して、型外部上方に移動して元の位置まで戻り、次のショットの準備としてシートを把持する。次いで、型間に常時位置するクランプ13が、エアシリンダ等の駆動機構により型B側に前進移動（図面左側方向）して、シートを型Bのパーティング面14に押圧して、固定する。この結果、シートの型間への供給が完了する。なお、クランプ13はパーティング面側から見た形状が略四角形の枠体で、型Bのキャビティの周囲の四方を囲繞する様に、シートSを型Bのパーティング面に対して押圧する。枠体の四隅には揺動ロッド34が連結され、揺動ロッドは型Bに揺動自在に嵌挿され、型Bのパーティング面より後方に設けた空気等による流体圧シリンダ等の駆動源（不図示）に連結され駆動される。そして、熱盤15が、型外部の退避位置（図3に於いては図示略）から型間へ移動し、加熱すべきシートに対向する位置まで移動する。この状態が図4である。

【0025】次は図5の如く、シートSの加熱軟化である。熱盤15が前進し（図面左側方向に）、クランプ13に当接する位置まで移動する。そして、シートに対して熱盤の加熱面は所定の距離隔てて、シートを非接触で輻射加熱する。なお、熱盤が加熱位置に移動すると同時に、同図では、熱盤上方に張り渡したニクロム線等の加熱線条、或いは刃物からなる切断手段16がシートに接触して、シートを切断し、今回のショットで成形すべきシート部分を次のショット以降の成形に用いるべき上流側から分断する。加熱線条の場合は加熱溶融による切断である。なお、型Bのパーティング面には切断手段の邪魔をしない様に受け溝17を切断手段16と対向する面部分に設けてある。

【0026】そして、シートSの加熱軟化完了後、または加熱軟化開始後ある程度経過した後、型Bに設けた通気孔21に連結した弁22を開き、真空ポンプ及び真空タンク等からなる真空源23により、型Bのキャビティ18内の空気を排気して、シートを真空成形して型Bの型面4に沿う様に、シートSの予備成形を行う。予備成形後に、熱盤15は両型間から型外部の退避位置に移動・退避させる。その後、両型A、Bを型締めする。図6がこのシートSの予備成形、型締め後の状態である。その結果、型Bの型面の絵柄を印刷すべき部分に設けられた、通液性材料1からなる版面にシートSが接触した状態となる。この結果、版面からシートにインキが接触可能な状態となる。シートが版面に接触する前に、既に版面上にインキが滲みでるまで供給されておれば、シートが版面と接触すると同時にインキもシートに接触する。また、シートが版面に接触した後で、インキを通液性材料を通して版面まで到達させる様に供給するのであれば、インキが版面にまで到達した時点でインキはシートに接触する。

【0027】なお、図6の如く、型Aのパーティング面には、クランプ13が型締めを邪魔しない様にクランプを収納できる凹部となる受け溝19をクランプと対向する面部分に設けてある。また、通常は型Aの側に射出ノズルと連通する湯道（ランナー）及び湯口（ゲート）を設け（図示略）、これらを通じて液状（流動状態）の樹脂を両型で形成されるキャビティ内に射出する様に構成する。そして、両型で形成されるキャビティに流動状態の樹脂を射出し充填して固化した後、型開きして、成形物を取り出せば、版面からインキは、成形物表面のシート側に転移して、シート表面に絵柄が印刷される。その結果、成形と同時に、シートが表面に積層され且つ該シート表面に絵柄が印刷された樹脂成形物が得られる。

【0028】なお、本発明の加飾方法及び成形型で使用するシートとしては、何も装飾処理がされていないシート（基材シート）でも良いが、絵柄やその他の装飾処理が（基材シートに対して）されている絵付シートを用いる事もできる。絵付シートを用いれば、型面に設けた版面による絵柄の印刷による装飾と共に、絵付シート自体による装飾も同時できる加飾方法となる。また、もちろんであるが、使用するシートの形態は、枚葉でも良いし、連続帯状でも良い。

【0029】また、本発明の加飾方法或いは成形型でシート成形するシート又は絵付シートの、基材シートとしては、所望の形状に成形する事から、加熱軟化時に成形性の有る材料であれば特に限定はない。例えば、熱可塑性樹脂からなるシート（フィルム）が代表的である。熱可塑性樹脂シートとしては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、オレフィン系熱可塑性エラストマー等のオレフィン系樹脂、ポリブチレンテレフタレート、エチレンテレフタレートイソフタレート共重合体等のポリエステル樹脂、塩化ビニル樹脂、アクリル樹脂、ABS（アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体）、ポリアミド樹脂、ウレタン系等のその他の熱可塑性エラストマー、等のシートの単層又は2層以上の積層体が用いられる。また、成形性を満足すれば、シート又は基材シートとしては、不織布や織布等の布等に対して熱可塑性樹脂を含浸させたシートや、前記熱可塑性樹脂シートを積層した積層体でも良い。

【0030】基材シートに対する装飾処理としては、基材シート自体に着色剤を添加して着色（透明又は不透明）する処理、或いは、模様印刷、金属薄膜形成、或いは、エンボス加工（加熱プレス）やヘアライン加工等の凹凸模様賦形等がある。これら各種の装飾処理は組み合わせて使用する事もある。基材シートに添加したり、基材シート等に模様印刷する印刷インキ（或いは塗料）に用いる着色剤としては、例えばチタン白、カーボンブラック、弁柄、黄鉛、コバルトブルー等の無機顔料、アニリンブラック、フクロシアニンブルー、イソインドリノン、キナクリドン等の有機顔料、アルミニウム箔粉等の



## 11

金属顔料、真珠光沢（パール）顔料、その他染料等がある。印刷インキ（或いは塗料）は、従来公知の各種バインダーとして、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン等の塩素化ポリオレフィン、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、セルロース系樹脂等の1種又は2種以上の混合物を用いる。これに上記着色剤等が添加される。模様印刷は、上記印刷インキにて、グラビア印刷、オフセット印刷、シルクスクリーン印刷、転写印刷等の従来公知の印刷法、或いはグラビア塗工等の従来公知の塗工法で行う（全ベタ模様時）。また、金属薄膜形成はアルミニウム等の金属等の真空蒸着等で行う。該金属薄膜は、全面又は部分的なパターン状に設ける。模様は、木目模様、石目模様、布目模様、皮紋模様、幾何学図形、文字、記号、或いは全面ベタ等である。模様は、基材シートの表面、裏面、表裏両面、或いは、多層構成の基材シートでは層間の場合もある。

【0031】なお、樹脂成形物に積層する形態で用いるシートでは、樹脂と接する側のシートの裏側面には、該樹脂との接着性向上のため、コロナ放電処理、公知の各種プライマー塗工等の易接着処理や感熱型等の接着剤層を施した構成とする事がある。接着剤層には、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂等の公知の樹脂が用いられる。樹脂の具体例としては、例えばポリスチレン、ポリ $\alpha$ -メチルスチレン等のスチレン樹脂又はスチレン共重合体、ポリ（メタ）アクリル酸メチル、ポリ（メタ）アクリル酸エチル、ポリ（メタ）アクリル酸ブチル等のアクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリビニルブチラール等のビニル重合体、ポリイソブレンゴム、ポリイソブチルゴム、スチレンブタジエンゴム、ブタジエンアクリロニトリルゴム等のゴム系樹脂、クマロン樹脂、ビニルトルエン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリ塩素化オレフィン等の、天然又は合成樹脂、各種アイオノマー等の1種又は2種以上の混合物が用いられる。

【0032】シートと樹脂成形時に一体化させる成形樹脂としては、特に限定されず、例えば射出成形同時給付け方法に於ける従来公知のものが使用できる。例えば、熱可塑性樹脂であれば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、塩化ビニル樹脂、アクリル樹脂、ABS（アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体）樹脂、スチレン樹脂、AS（アクリロニトリル-スチレン共重合体）樹脂、ポリカーボネート樹脂等があり、硬化性樹脂であれば、不飽和ポリエステル樹脂、硬化性アクリル樹脂、2液硬化型ウレタン樹脂、エポキシ樹脂等がある。

【0033】なお、本発明でいう「加飾」とは、単に文字、図形等の目視可能な模様による絵柄を成形品に付与する以外に、目視不可能な模様の絵柄、あるいは硬質塗膜、導電性等の機能性層の模様による絵柄を付与するこ

## 12

とも包含する。目視可能な絵柄としては、印刷等により形成したインキ層、真空蒸着等により形成した金属薄膜など公知のものが、また、目視不可能な絵柄としては、可視光に対しては無色透明で紫外線照射により可視光を発光する蛍光インキで印刷した絵柄等が用いられる。なお、本発明でいう射出成形とは、通常一般の射出成形で用いる「熱溶融した熱可塑性樹脂」を射出する以外に、「室温で溶融状態にある熱硬化又は2液反応硬化型樹脂の未硬化物」を射出する事も包含する。

## 【0034】

【実施例】以下、実施例及び比較例により本発明を更に詳述する。

【0035】まず、成型型としては、図1（F）に示す様な形状の、横200mm、縦500で深さ最大40mmの箱型の樹脂成形物Mpが得られる。鋼製の射出成形用金型をテスト型として用いた。なお、この雌雄一対からなる成型型の雌型側には、シートを真空成形で予備成形する為の通気孔21が図3の様に設けてあり、また、その型面4には、図1（A）の様な通液性材料1からなる版面5が、印刷すべき絵柄のパターンに対応した形状で設けてある。通液性材料には新東工業株式会社製の商品名「ポーセラックス」を使用して、型面から埋め込んだ構造とした。絵柄パターンとしては図1（C）の如く「ABC」の文字パターンとした。また、通液性材料の裏側から成型型裏面に通じるインキの通路孔を穿設して、裏面にインキを供給する容器と、インキを加圧するインキポンプを接続して、版面にインキがしみ出る様にした。

【0036】そして、シートとしては、125 $\mu$ m厚の透明なアクリル系樹脂フィルムからなる基材シートの内側（型面側）となる面に、アクリル樹脂と塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体との1：1重量比の混合物系のバインダーに弁柄等を主成分とする着色顔料を添加してなるインキで、木目柄を3色のグラビア印刷で形成し、更にその上に塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体からなる厚さ4 $\mu$ mの接着剤層をグラビア塗工して、連続帯状の給付シートを用意した。

【0037】そして、加飾は、図3～図6で例示した様な装置及び手順で行った。まず、搬送チャック11と受取チャック12を用いて、給付シートSを型Bのパーティンク面14上にまで搬送し、その後、クランプ13により、給付シートを型Bのキャビティの周囲四方のパーティンク面に押圧し固定し、シート供給を完了した。次いで、セラミックパネルヒータからなる熱盤15を型外の退避位置から両型間に進入させ（図4参照）、更に熱盤15を、給付シートと所定の距離を隔てた位置まで型Bの方へ前進させて、非接触の輻射加熱による給付シートの加熱軟化を行った（図5参照）。また、シートを型Bの型面4に沿わせるべく、加熱軟化を開始3秒後に真空吸引を開始し、加熱軟化開始後8秒後に、熱盤を後

退させて両型外に退避させて、シートの真空成形を完了した。

【0038】そして、熱盤を型Bから後退させ両型外に退避後、両型を型締めした。その後、両型で形成されるキャビティにABS樹脂の熔融樹脂を射出し、樹脂が冷却して固化後、型開きして、成形物を取り出した。その結果、絵付シートSがその接着剤層によって成形物に接着して表面に積層され、且つ該シート表面が印刷による絵柄6で装飾された樹脂成形物Mpを得た〔図1(F)参照〕。樹脂成形物Mpは、最初から絵付シートが持っていた木目模様による加飾に加えて、その絵付シートの表面上に版面5からのインキで形成された文字による加飾がなされた、成形物となった。しかも、文字の位置精度は型面に固定された版面自体の位置精度で決まるので、ブレが無かった(±0.0mm)。

【0039】〔比較例〕文字の加飾方法を、型面に設けた版面からのインキによって印刷する方法でなく、文字も予め印刷した絵付シートを使う方法に変更した他は、実施例と同様にして、樹脂成形物を試作した。絵付シートは、実施例1の絵付シートにおいて、その表面側(型面側)に文字もグラビア印刷したシートを用いた。得られた樹脂成形物は、絵付シートが表面に積層され、木目柄上に文字を有する実施例同様の外観の成形物だが、シートの真空成形時のブレが大きく、文字の位置精度が悪化した。文字の位置精度は、±1.0mm以内となった。

【0040】

【発明の効果】①本発明の加飾方法及び成形型によれば、シート成形物に対して、特に文字等の絵柄で、位置精度が良く且つ形状的にも精度良く加飾できる。また、絵柄の印刷工程と、成形工程との2工程になることも無く、1工程で加飾できる。

②更に成形型をシート成形型と樹脂成形型とを兼用する型とすれば、樹脂成形物に対しても、上記①同様な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の加飾方法及び成形型を概念的に説明する概念図。

【図2】本発明の成形型を概念的に説明する概念図。

【図3】本発明の成形型を用いた本発明の加飾方法の一形態として、樹脂成形物を得る手順を説明する概念図(その1:シート供給前)。

【図4】同、概念図(その2:シート供給後)。

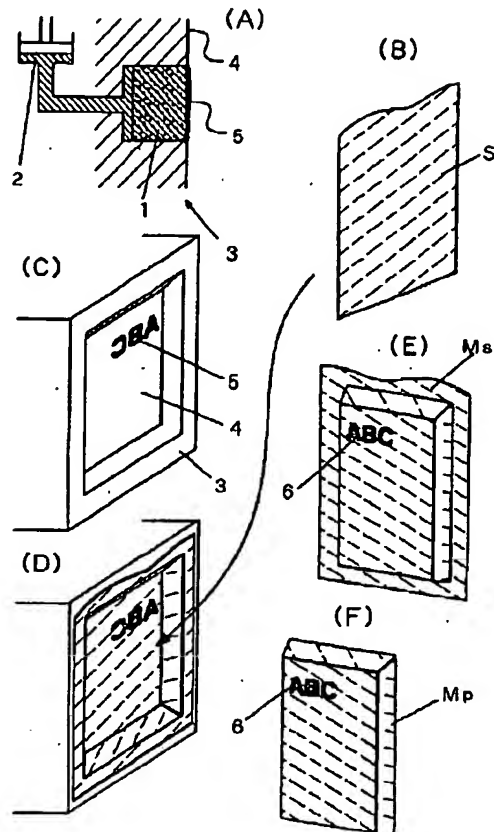
【図5】同、概念図(その3:シート加熱軟化中)。

【図6】同、概念図(その4:シート予備成形、型締め)。

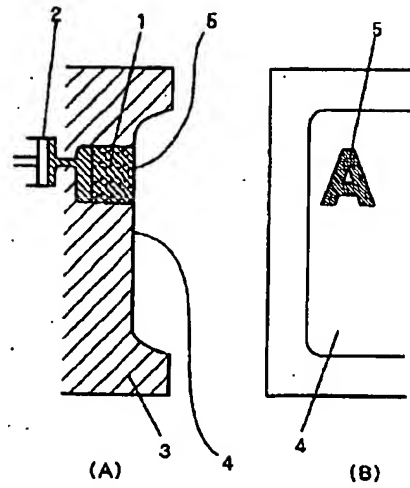
【符号の説明】

- 1 通液性材料
- 2 インキ供給手段(インキポンプ等)
- 3 成形型
- 4 型面(キャビティ面)
- 5 版面
- 6 絵柄
- 11 搬送チャック
- 12 受取チャック
- 13 クランプ
- 14 (型Bの)パーティング面
- 15 熱盤(シート加熱手段)
- 16 切断手段(加熱線条など)
- 17 受け溝
- 18 (型Bの)キャビティ
- 19 受け溝
- 21 通気孔
- 22 弁
- 23 真空源
- 34 摺動ロッド
- A 成形型(雄型)
- B 成形型(雌型)
- Ms シート成形物
- Mp 樹脂成形物
- R ロール
- S シート

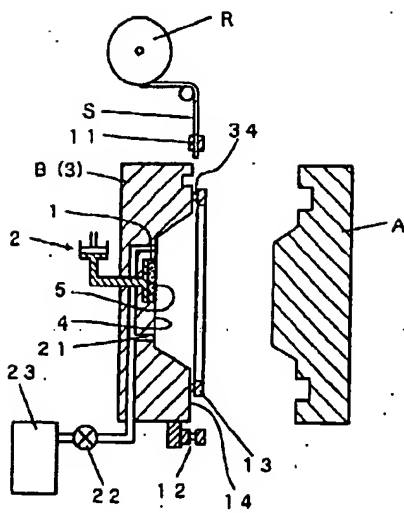
【図1】



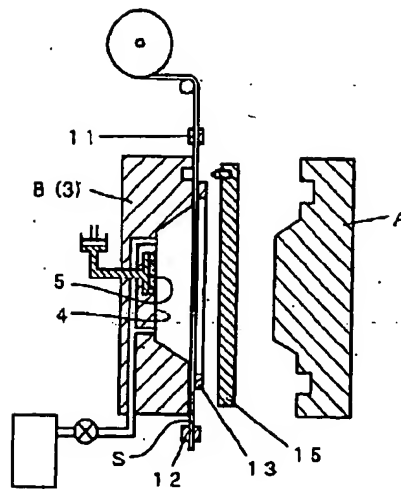
【図2】



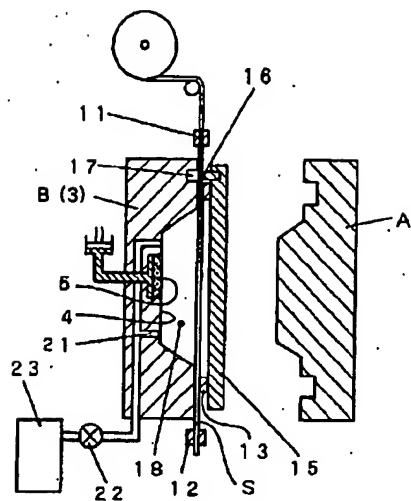
【図3】



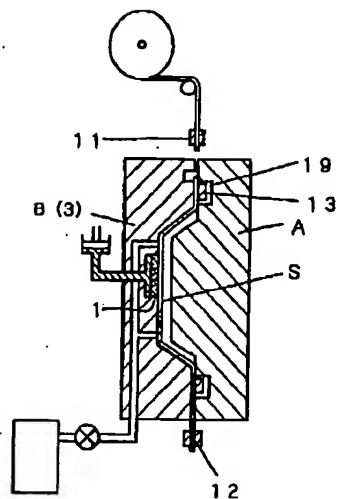
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

// B 2 9 L 9:00